Tijdschrift voor Entomologie 130: 33—47
Gepubliceerd 30 november 1987

MORPHOLOGIE DER LARVEN UND PUPPEN EINIGER *PHYLIDOREA*-ARTEN (DIPTERA, LIMONIIDAE)

von

JOLANTA WIEDEŃSKA

Instytut Biologii Środowiskowej, Łódź, Polen

ABSTRACT

Die Larven und Puppen von vier Arten der Gattung *Phylidorea* Bigot (Limoniidae, Hexatominae) werden beschrieben, *Phylidorea* (s. str.) *nigricollis* (Mg.) und *Phylidorea* (*Euphylidorea*) *nigronotata* (Siebke) zum ersten Mal. Die Beschreibungen und Illustrationen von *Phylidorea* (s. str.) *squalens* Zett. und *Phylidorea* (*Euphylidorea*) *fulvonervosa* (Schumm.) sind umfassender und genauer als frühere.

Als Material für die Beschreibungen wurden die Exuvien von Larven des 4. Stadiums und von Puppen benutzt.

EINLEITUNG

In Europa wurde bisher das Vorkommen von 15 Arten der Gattung *Phylidorea* Bigot (sensu Alexander, 1972) festgestellt. Dagegen sind nur sieben Arten in den Praeimaginalstadien bekannt.

Die Beschreibungen der Larven und Puppen von diesen Arten sind meist unvollständig (Beling, 1878, 1886; De Meijere, 1916; Lévy, 1918; Brindle, 1958, 1967; Hennig, 1968). Die Autoren dieser Arbeiten haben oft solche Merkmale berücksichtigt, die für die ganze Gattung oder viele *Phylidorea*-Arten zutreffen, deshalb sind diese Charakteristiken keine guten diagnostischen Beschreibungen. Von grösserer Bedeutung sind die von Brindle und Bryce (1960) zusammengestellten Bestimmungstabellen, weil sie nicht nur den Analsegmentbau sondern auch den Kopfkapselbau berücksichtigen. Diese Bestimmungstabellen werden jedoch von den Autoren selbst für ziemlich provisorisch gehalten, weil sie nicht alle Arten enthalten und die angegebenen Merkmale meistens keine diagnostischen Merkmale einzelner Arten sind. Alle bisher bekannten Jugendstadien der Limoniiden sind in den Bestimmungstabellen von Rozkošný und Pokorný (1980) enthalten.

Meine Arbeit betrifft die Larvenmorphologie des 4. Stadiums und die Morphologie der männlichen Puppen von vier Arten der Gattung *Phylidorea* Bigot. Zwei Arten werden zum ersten Mal von mir beschrieben, nämlich *Phylidorea* (s. str.) *nigricollis* (Mg.) und *Phylidorea* (*Euphylidorea*) *nigronotata* (Siebke). Die Beschreibungen von *Phylidorea* (s. str.) *squalens* Zett. und *Phylidorea* (*Euphylidorea*) *fulvonervosa* (Schumm.) dagegen enthalten neue, bisher in der Literatur unbekannte Einzelheiten.

Es wurde die Taxonomie von *Phylidorea* Bigot nach Alexander (1972) und Mendl (1978) angewandt, obwohl Starý (1981) und Savtshenko (1986a, b) innerhalb dieser Gattung wesentliche Veränderungen vorschlägen.

Herrn Doz. Dr. Krzysztof Jażdżewski danke ich sehr herzlich für wertvolle Anregungen zu meiner Arbeit.

MATERIAL UND METHODEN

Die Untersuchungen wurden von Herbst 1980 bis Herbst 1983 durchgeführt. Das Material wurde im Lubrzanka-Fluss (rechter Nebenfluss des Czarna Nida-Fluss, Świętokrzyskie Gebirge) und im Grabia-Fluss (rechter Nebenfluss des Widawka-Fluss, Central Polen) gesammelt.

Die Larven des 4. Stadiums leben im Uferschlamm an der Wasserlinie. Sie wurden mit einem hydrobiologischen Netz (Maschenweite: 0,5 mm) entnommen, vorsichtig ausgespült und in Thermosflaschen in das Laboratorium transportiert. Dort wurde jede Larve einzeln in einer Kunstoffschale mit sauberem Sand und Flusswasser bis zur Imago zogen. Beobachtungen an

lebenden Tieren erfolgten durch den Schalendeckel.

Imago, zugehörige Exuvien der Puppe und des letzten Larvenstadiums wurden nach dem Schlüpfen in 75% Alkohol konserviert. Die Kopfkapseln der Larvenexuvien wurden in mikroskopischen Dauernpräparaten in Canadabalsam verarbeitet.

Von etwa 90 züchteten Larven haben sich acht zur Imago entwickelt, weitere acht haben sich verpuppt, die übrigen erreichten das 4. Stadium. Für meine Beschreibungen benutzte ich nur Exemplare, die sich zumindest bis zur Puppe entwickelt hatten.

Dieser Material bildet nur ein Teil meiner von Świętokrzyskie Gebirge bearbeitenen Sammlung/Wiedeńska 1986/. Auf diesem Gebiet habe ich das Vorkommen von 7 Arten der Gattung Phylidorea Bigot festgestellt, aber nur vier Arten habe ich bis zur Imago oder Puppe züchten können.

Phylidorea (Ph.) nigricollis (Mg.)

Limnobia nigricollis Meigen, 1830: 276.
Limnophila nigricollis (Mg.); de Meijere, 1921: 85.
Limnophila (Phylidorea) nigricollis (Mg.); Starý, 1970: 146.

Verbreitung: Mittel- und Nordeuropa (Starý 1970; Savtshenko 1986 b).

Material: 3 ♂, 5 ♀. Lubrzanka-Fluss: Zagnańsk — Gruszka, 1 Larve: 22.xi.1980 gesammelt, 29.xii.1980, ♂ geschlüpft; Marzysz, 1 Larve: 20.v.1981 gesammelt, 30.v.1981, ♀ geschlüpft; Marzysz, 1 Larve: 20.v.1981 gesammelt, 21.v.1981, ♂ verpuppt; Marzysz, 1 Larve: 14.v.1982 gesammelt, 21.v.1982, ♂ verpuppt. Grabia-

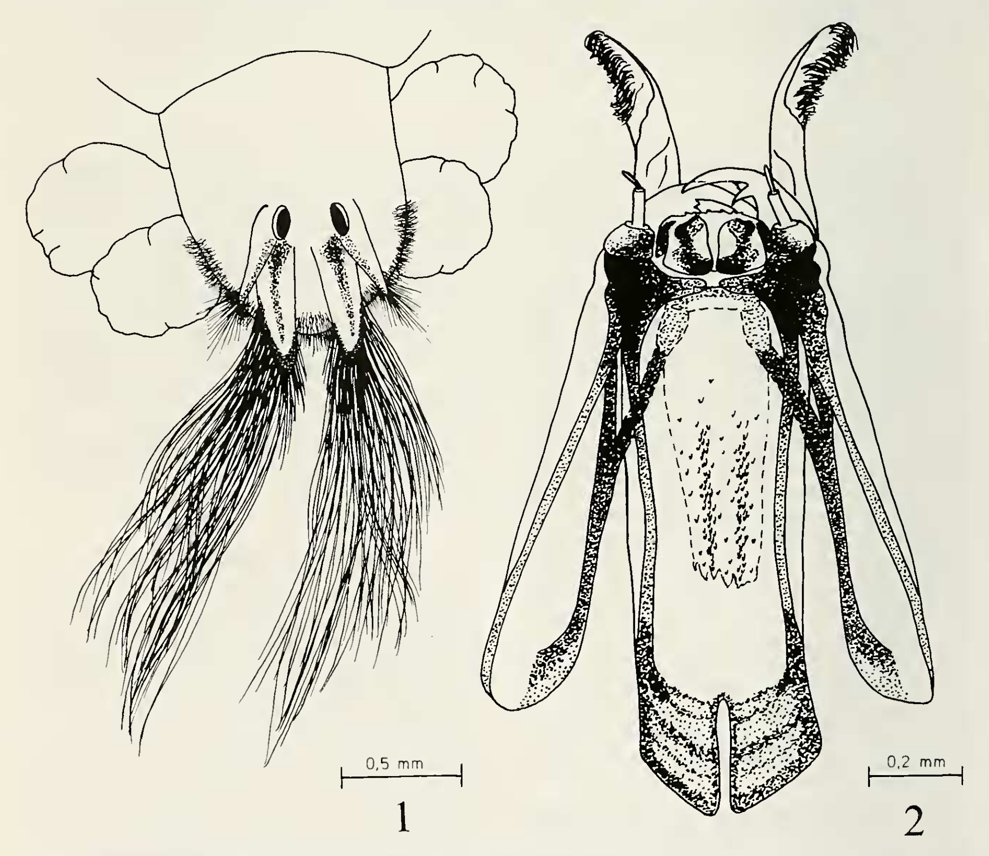


Fig. 1. Analsegment von *Phylidorea (Ph.) nigricollis*. Dorsalansicht. Fig. 2. Kopfkapsel *Phylidorea (Ph.) nigricollis*. Dorsalansicht.

Fluss: Grabica, 1 Larve: 18.v.1982 gesammelt, 06.vi.1982, ♀ geschlüpft; Grabica, 1 Larve: 06.v.1983 gesammelt, 19.v.1983, ♀ geschlüpft; Zamość, 1 Larve: 12.iv.1983 gesammelt, 22.iv.1983, ♀ geschlüpft; Zamość, 1 Larve: 12.v.1983 gesammelt, 23.v.1983, ♀ geschlüpft.

Länge der Larven des 4. Stadiums 17—20 mm. Körper bedeckt mit sehr kurzer und zarter, aber dichter brauner und schillernder Behaarung. Verletztes Segment charakteristisch angeschwollen.

Auf der Ventralseite des Analsegments (Fig. 1) vier ziemlich grosse, ovale Analpapillen. Stigmenfeld auf der Dorsalseite gelegen, Stigmen deutlich pigmentiert, oval. Vier Randlappen: die zwei Ventrallappen lang und breit, die beiden Laterallappen kurz und stämmig, nur etwa halb so lang wie die Ventrallappen. Randlappen mit hellbraunen Streifen (schmale auf den Laterallappen, breite an der Basis auf den Ventrallappen), die sich auf dem Stigmenfeld nicht mit einander verbinden. Distalränder der Ventrallappen fast schwarz, stark sklerotisiert, mit einer dichten Reihe langer und weicher Haare gesäumt. Das Stigmenfeld nackt.

Kopfkapsel (Fig. 2), wie bei anderen *Phylidorea*-Arten schwach und zart sklerotisiert. Länge: 1,5—1,9 mm. Die Lateralplatten mit den tiefen Dorsalspalten in Externo- und Internolateralia geteilt. Internolateralia hinter der Frontalplatte verbunden, am Hinterrand der Kopfkapsel durch die schmale, nicht sehr tiefe Coronalspalte geteilt. Alle Platten fein und fast durchsichtig; stark sklerotisiert sind nur die Leisten, die die Ränder dieser Platten bilden. Die Externolateralia rinnenförmig, auf der Ventralseite durch starke Leisten mit dem Hypopharynx verbunden. Die Verbindungsstelle der länglichen Leisten, die die Antennen und Mundgliedmassen tragen, ist am kräftigsten sklerotisiert.

Antennen (Fig. 3a) zweigliederig. Basalglied 75,7—100,7 µm lang, 22,2—30,7 µm breit. Apikalglied 41,5—56,9 µm lang, 6,3—7,9 µm breit, fein gestreift. Auf dem Basalglied zwei schlanke Sensillen und eine Borste, die etwa halb so lang wie das Apikalglied ist. Sockel breit, stark sklerotisiert, unregelmässig geformt.

Clypeolabrum (Fig. 4a): Länge 149,6—174,1 µm. Breite 290,2—340,3 µm, ziemlich stark sklerotisiert. Sutur zwischen Clypeus und Labrum undeutlich. Lateralränder mit stark sklerotisierten "Flügelchen". Am Vorderrand des Clypeolabrums (Fig. 5a) verschiedenartige Strukturen,

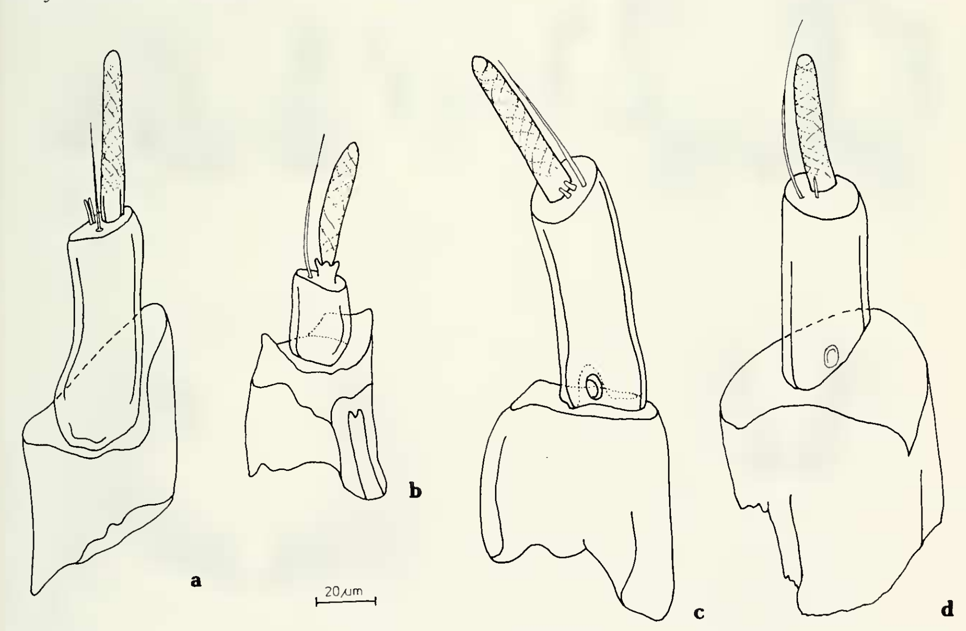


Fig. 3. Antennen *Phylidorea*-Larven: a, *Ph.* (*Ph.*) *nigricollis*; b, *Ph.* (*Ph.*) *squalens*; c, *Ph.* (*E.*) *nigronotata*; d, *Ph.* (*E*). *fulvonervosa.*

die symmetrisch angeordnet sind: links und rechts von der Medianen zwei kräftige, etwas abgestumpfte Dorne; seitlich davon, auf vorstehenden Erhöhungen, je drei fingerförmige, nebeneinander liegende Fortsätze; daneben je zwei feine Sensillen (finger- und lanzettförmig) und auf den am weitesten lateral gelegenen, deutlichen Erhöhungen je drei Fortsätze mit schartigen Rändern. Auf der Fläche etwas vom Vorderrand entfernt, lateral je ein selbst ziemlich kräftig sklerotisierter Fortsatz mit unregelmässigen Rändern auf stark sklerotisierten Erhebungen. Daneben, zur Medianen hin, zwei weiche, streitkolbenförmige, niedrige Warzen.

Epipharynx (Fig. 5b) auf der Ventralseite des Clypeolabrums gelegen. Symmetrisch zur Körperachse befinden sich von vorn nach hinten: ein Paar zweigliederige, fingerförmige Fortsätze und drei Paar Sensillen. Ausserhalb dieser Reihen auf sehr kräftig sklerotisierten, ausgedehnten Erhöhungen zwei lange, steife Borsten, die an der Rändern dieser Erhöhungen liegen. Näher zum Aussenrand des Epipharynx ein kleines Büschel niedriger, dicker Haare.

Mandibeln (Fig. 6a, e) 352,8—405,1 µm lang, 129,2—156,5 µm breit. Ziemlich stark sklerotisiert, besonders im unregelmässigen und ziemlich bauchigen Proximalteil. Der Apikalteil dorso-ventral abgeflacht, mit langem, gleichmässig verjüngtem und zur Mitte umgebogenem Zahn. Am Innerrand dieses Zahns nahe seiner Basis eine schwach sklerotisierte, fast durchsichtige, schmale Klinge, die fast die Hälfte der Zahnlänge erreicht. Unter dem ersten, dem Apikalzahn, noch vier Zähne: der zweite und dritte Zahn blättrig, fein, in der Höhe ausgebreitet; der vierte Zahn dreieckig, spitz endend und stark sklerotisiert; der fünfte Zahn klein, schmal, abgestutzt, mit unregelmässigem Rand. Die Kanalmündungen befinden sich an der Basis des zweiten Zahns und auf dem Basalvorsprung der Mandibel weit unterhalb des fünften Zahns. Auf der Aussenfläche der Mandibel, ein Drittel von der Basis entfernt, zwei lange Borsten.

Maxillen (Fig. 7a): etwa 500 µm lang, an der Basis 106,4— 169,9 µm breit. Im Basalteil ziemlich stark sklerotisiert, zur Spitze hin schwächer. Der membranartige Apikalteil an den stark skle-

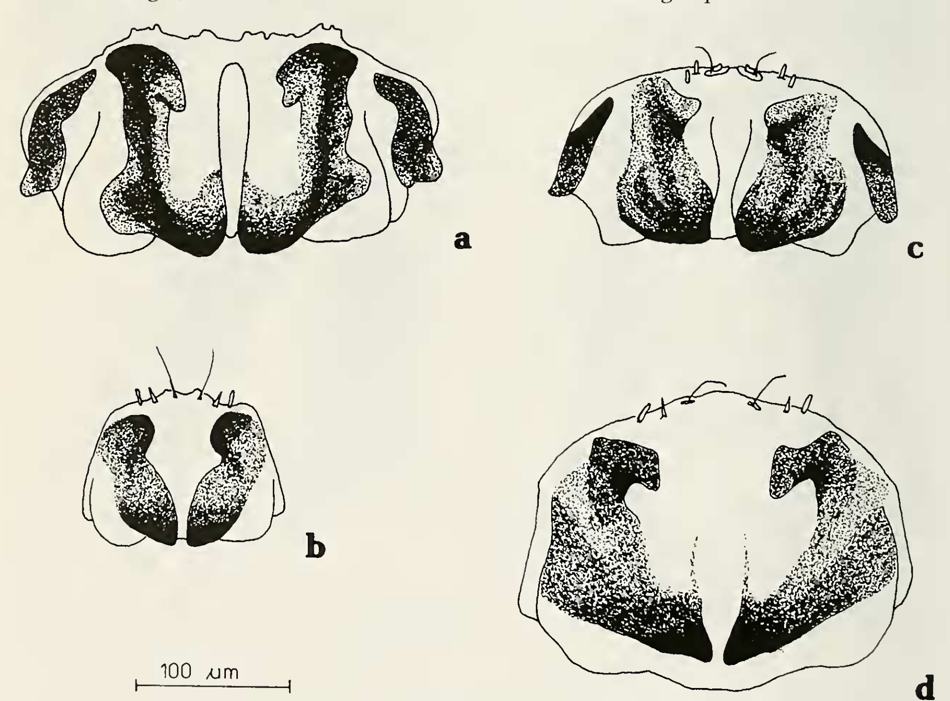


Fig. 4. Clypeolabrum der *Phylidorea*-Larven: a, *Ph.* (*Ph.*) *nigricollis*; b, *Ph.* (*Ph.*) *squalens*; c, *Ph.* (*E.*) *nigronotata*; d, *Ph.* (*E.*) *fulvonervosa*.

rotisierten, spitze zulaufenden Keil angelehnt. Die Innenflächen der Maxillen im Apikalteil dicht behaart.

Hypopharynx (Fig. 8a, b) membranös, von der Querbrücke und zwei Lateralarmen begrenzt. Am Vorderrand lateral zwei säulenartige Labialpalpen, von 34,7—35,9 µm Höhe; die Entfernung zwischen beiden beträgt 58,3—63,7 µm. Auf der platten Apikalfläche des Palpus eine schlanke Papille (Länge 10,8—12,5 µm). Die Querbrücke (Länge 44,4—72,8 µm, Breite 195,2—228,7 µm) ist stark gleichmässig sklerotisiert, mit fast parallelen Rändern. Die Lateralarme (Länge 177,0—215,7 µm, Breite 130,9—172,4 µm) sind unregelmässig und platt. Ihre Aussen- und Vorderränder sind umgebogen und stärker sklerotisiert als die übrigen Teile.

Hypostomium nicht entwickelt.

Die unbewegliche Puppe ist dunkelbraun, hell nur an den Segmentgrenzen. Die Länge der männlichen Puppe beträgt etwa 15 mm, der weiblichen etwa 17 mm.

Die Kopfscheide (Fig. 9a) ist flach, dunkler als der Puppenkörper. Die Labralscheide (Breite 344—358 µm) ist gläschenförmig, etwas vor die Labialscheide vorgeschoben. Die Maxillentasterscheiden (Länge etwa 630 µm) sind allmählich zur Spitze hin verschmälert, etwas nach oben gekrümmt. Die Labialtasterscheiden (Länge etwa 230 µm) sind schlank, von charakteristischer Gestalt: im Mittelteil stark gewölbt, im Distalteil dagegen abrupt verengt.

Pronotalhörner (Fig. 10a) 900—930 µm lang, röhrchenförmig, an der Basis rund, im Apikalteil abgeplattet. Oberfläche mit sklerotisierten Lamellen bedeckt, sehr fein gekerbt. Die Ränder

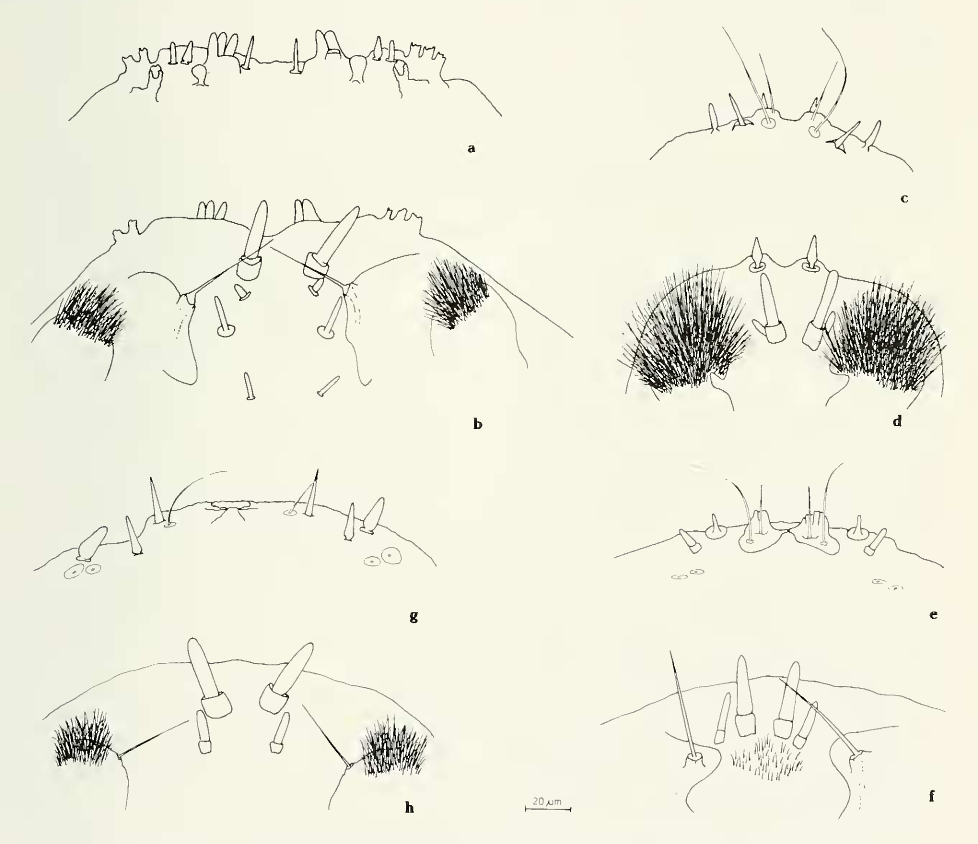


Fig. 5. Vorderrand des Clypeolabrums (a, c, e, g) und Vorderteil des Epipharynx (b, d, f, h) der *Phylidorea*-Larven: a—b, *Ph.* (*Ph.*) *nigricollis*; c—d, *Ph.*(*Ph.*) *squalens*; e—f, *Ph.* (*E.*) *nigronotata*; g—h, *Ph.* (*E.*) *fulvonervosa*.



Fig. 6. Mandibeln der *Phylidorea*-Larven: a, e, *Ph.* (*Ph.*) *nigricollis*; b, f, *Ph.* (*Ph.*) *squalens*; c, g, *Ph.* (*E.*) *nigronotata*; d, h, *Ph.* (*E*). *fulvonervosa*.

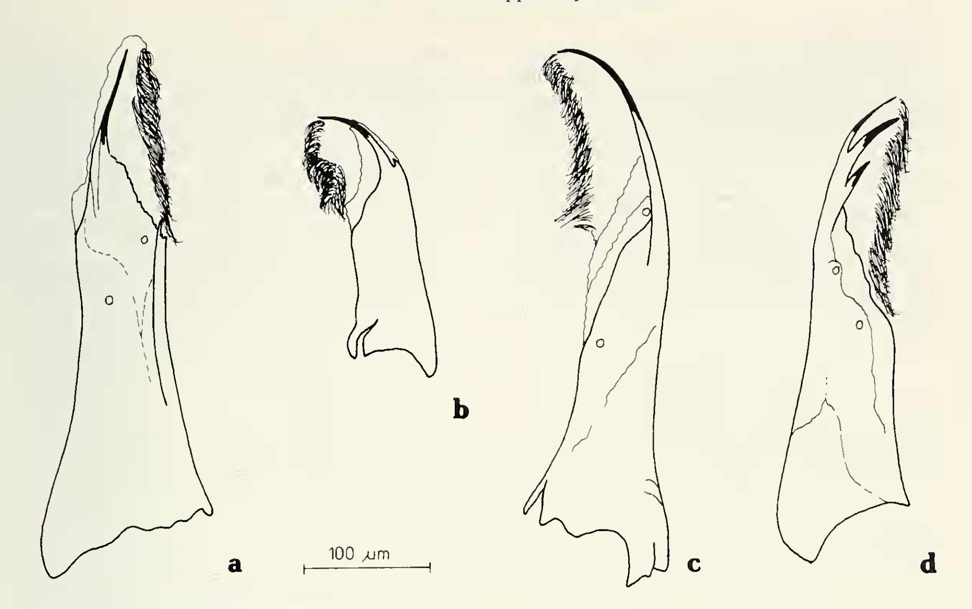


Fig. 7. Maxillen der *Phylidorea*-Larven: a, *Ph.* (*Ph.*) *nigricollis*; b, *Ph.* (*Ph.*) *squalens*; c, *Ph.* (*E.*) *nigronotata*; d, *Ph.* (*E.*) *fulvonervosa*.

der Atmungsspalte membranartig, mit spitz gefranstem Chitin verstärkt. Da die Sklerotisierung der Pronotalhörner stark ist, sind Tracheenstamm und Atmungskammer unsichtbar.

Die Flügelscheiden reichen bis zum Ende des 2. Abdominalsegments. Die gleichartigen Beinscheiden reichen fast bis zum Ende des 3. Abdominalsegments.

Die Abdominaltergite und -sternite sind mit unregelmässigen Plättchen bedeckt (Fig. 11a), die ein ziemlich symmetrisches Muster bilden: zwei horizontale Reihen mit dicht nebeneinander angeordneten Plättchen und zwei vertikale Reihen an den Segmentseiten bilden ein Rechteck, dessen Fläche unregelmässig mit Plättchen bedeckt ist. Die Sternite sind dichter als die Tergite mit Plättchen bedeckt. In der Mitte von Tergit und Sternit befindet sich das unpaare Stigma.

Am Hinterrand des vorletzten Abdominalsegments steht eine Reihe dicht angeordneter, spitzer Dorne.

Analsegment des ♂ (Fig. 12a) schlank mit einem Paar unregelmässiger und ziemlich weicher Lateralvorsprünge (L). Zwei Paar Dorsalvorsprünge: die Anterodorsalvorsprünge (AD) sind klein, die Posterodorsalvorsprünge (PD) dagegen grösser und stämmig. Die Analvorsprünge (AN) an dem gemeinsamen Stamm sind lang und schlank.

Phylidorea (Ph.) squalens (Zett.)

Limnobia squalens Zetterstedt, 1838: 834.
Limnophila bicolor (Zett.); Lundström, 1912: 63.
Limnophila squalens (Zett.); de Meijere, 1921: 73.
Limnophila (*Phylidorea*) *squalens* (Zett.); Starý, 1970: 147.
Praeimaginalstadien:
Limnophila (*Phylidorea*) *squalens* (Zett.); Brindle & Bryce, 1960: 217, Fig. 13 (Analsegment); Brindle 1967: 199, Fig. 48, 52 (Analsegment), Fig. 123 (Pronotalhorn).

Verbreitung: Mittel- und Nordeuropa, Nord- und Ostsibirien (Starý, 1970; Savtshenko, 1986b).

Material: 2 ♂. Lubrzanka-Fluss: Ameliówka, 1 Larve: 20.v.1981 gesammelt, 25.v.1981, ♂ verpuppt; Zagnańsk — Jaworze, 1 Larve: 23.iv.1983 gesammelt, 04.v.1983, ♂ geschlüpft.

Die Länge der Larven des 4. Stadiums beträgt etwa 10—12 mm. Bei makroskopischer Betrachtung ist die Larve anderen *Phylidorea*-Arten ähnlich, aber bedeutend kleiner. Ihr Körper ist mit einer dunkelbraunen und intensiv schillernden Behaarung bedeckt. Analpapillen klein und ku-

gelförmig. Ventrallappen lang und breit an der Basis. Laterallappen fast so lang wie die Ventrallappen. Randbehaarung sehr lang, pigmentierte Streifen auf den Randlappen deutlich und breit.

Die Länge der Kopfkapsel beträgt 0.9—1,3 mm.

Antennen (Fig. 3b): Basalglied 24,6 µm lang, 17,7 µm breit; Apikalglied 35,3 µm lang, 6,3 µm breit. Das Apikalglied ist fein gestreift und sitzt auf dem Basalglied versenkt in einer kragenförmigen Krause. Auf der Distalfläche des Basalglieds eine steifen Borste, die etwas länger als das Apikalglied ist. Sensillen fehlen.

Clypeolabrum (Fig. 4b) 111,0—145,1 µm lang, 146,8—207,8 µm breit, trapezförmig mit sanft abgegrundeten Ecken. Lateralränder ohne sklerotisierte "Flügelchen". Am Vorderrand (Fig. 5c) zwei Paar stärkerer Borsten, seitlich davon scharfe, in einer Vertiefung angelegte Dorne, flankiert von einer Papille.

Epipharynx (Fig. 5d) am Vorderrand nahe des Medianen mit einem Paar lanzettförmiger Papil-

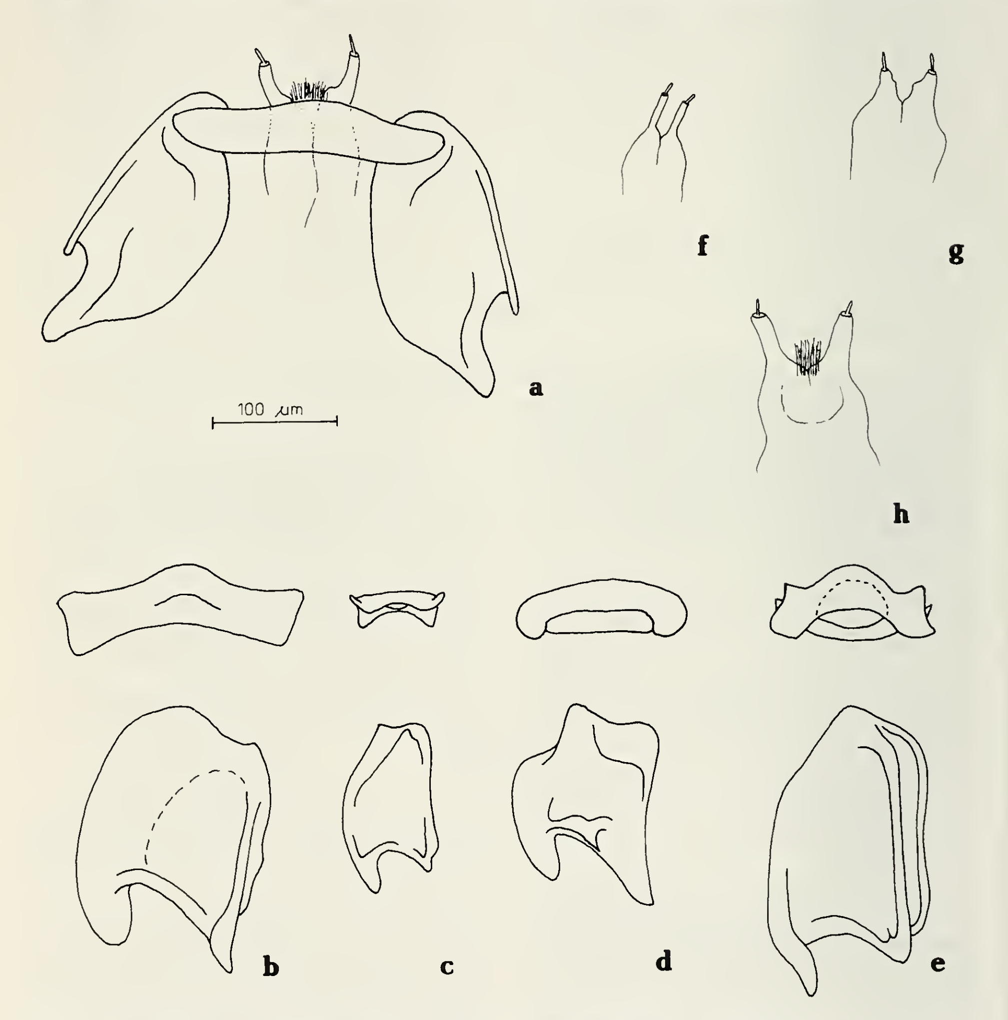


Fig. 8. Hypopharynx der *Phylidorea*-Larven und seine Grundbestandteile: a, Hypopharynx von *Ph.* (*Ph.*) *nigricollis*; b, Querbrücke und Lateralarm von *Ph.* (*Ph.*) *nigricollis*; c, *Ph.* (*Ph.*) *squalens*; d, *Ph.* (*E.*) *nigronotata*; e, *Ph.* (*E.*) *fulvonervosa*; f, Labium von *Ph.* (*Ph.*) *squalens*; g, *Ph.* (*E.*) *nigronotata*; h, *Ph.* (*E.*) *fulvonervosa*.

len, dahinter ein Paar zweigliederige Fortsätze mit kleines Papille an der Basis, seitlich davon zwei stark sklerotisierte Erhöhungen mit dichter Behaarung. Einzeln stehende Borsten fehlen.

Mandibeln (Fig. 6b, f) nur 196,6—273,1 µm lang und 84,2—114,9 µm breit. Die schlanke und durchsichtige Klinge am Innenrand des Apikalzahns erreicht fast zwei Drittel seiner Länge. Der zweite Zahn ist platt mit einer ziemlich breiten Klinge, der dritte bedeutend kleiner und schlank. Anstelle des fünften Zahns steht eine geringe Erhöhung mit der Kanalmündung. Auf der Aussenfläche der Mandibel befindet sich zwei unterschiedlich lange, ziemlich dicke aber weiche Borsten.

Maxillen (Fig. 7b) etwa 250 µm lang und etwa 100 µm breit, fast auf ganzer Länge gleich breit.

Hypopharynx (Fig. 8c, f): die Querbrücke 22,2 µm lang in der Mitte, 84,8 µm breit; die Lateralarme 155,3—191,2 µm lang und 69,4—101,3 µm breit. Die Querbrücke ist unterschiedlich stark sklerotisiert, am schwächsten in der Vertiefung in der Mitte. Die Labialpalpen 29,6 µm, die Papillen 10,8 µm hoh.

Hypostomium nicht entwickelt.

Die Puppe ist hellbraun, ihre Länge beträgt etwa 9 mm.

Die Kopfscheide (Fig. 9b) hat dieselbe Farbe wie der Körper. Die Labralscheide (Breite 200 µm) ist oval, lang und deutlich sichtbar ausserhalb vor die Basis der Labialtasterscheiden vorgeschoben. Die Maxillentasterscheiden (Länge: etwa 340 µm) wirken untersetzt, sie sind allmählich zur Spitze hinverschmälert. Die Labialtasterscheiden (Länge: etwa 140 µm) sind kurz, untersetzt, schaufelförmig.

Die Pronotalhörner (Fig. 10b) (Länge 230—270 µm) sind klein, untersetzt, kegelstumpfförmig, mit gerundeten Ecken. Im Durchmesser sind sie an der Basis rund, bauchig, dagegen im Apikalteil abgeflacht. Ihre Fläche ist eben. Die Atmungskammer und der Tracheenstamm scheinen durch.

Die Flügelscheiden reichen bis zum Ende des 2. Abdominalsegments, die Beinscheiden fast bis zum Ende des 3. Abdominalsegments.

Die kutikulare Oberflächenstruktur auf Tergiten und Sterniten (Fig. 11b) besteht aus spitzen Dornen, die ein Rechteck bilden. Seine Fläche ist unregelmässig mit Dornen bedeckt. An den Lateralrändern der Tergite und Sternite befinden sich unregelmässige, dunkelbraune Pigmentstreifen. Im Distalteil und in einem Zweitel der Länge jedes Abdominalpleurits steht ein grosser Dorn.

Analsegment ♂ (Fig. 12b) kurz und untersetzt mit zwei Paar Lateralversprüngen und zwei Paar verschiedenartigen kegelförmigen Dorsalvorsprüngen. Vor jedem Anterodorsalvorsprung eine kräftige, kurze, spitze Borste. Die beiden kurzen Analvorsprünge haben separate Stämme.

Phylidorea (Euphylidorea) nigronotata (Siebke)

Limnobia nigronotata Siebke, 1870: 305.
Phylidorea (*Macrolabina*) *nigronotata* (Siebke); Savtshenko, 1986 a: 20.

Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Zentralasien (Savtshenko 1986 a).

Material: 3 ♂. Lubrzanka-Fluss: Marzysz, 1 Larve: 01.iv.1982 gesammelt, 13.iv.1982 ♂ verpuppt. Grabia-Fluss: Zamość, 1 Larve: 07.iv.1982 gesammelt, 13.iv.1982 ♂ verpuppt: Zimne Wody, 1 Larve: 06.v.1983 gesammelt, 08.v.1983 ♂ verpuppt.

Die Larven des 4. Stadiums 15—20 mm lang. Ihr Körper ist sehr zart und schillernd behaart. Das vorletzte Segment ist — wie bei allen *Phylidorea*-Arten — angeschwollen.

Die Analpapillen sind lang und sehr faltig. Alle vier Randlappen sind lang und schlank, die Laterallappen erreichen zwei Drittel der Ventrallappenlänge. Randlappen mit sehr blass pigmentierten Streifen und ziemlich langer Randbehaarung.

Die Kopfkapsel ist 1,7—1,8 mm lang und schwach sklerotisiert.

Antennen (Fig. 3c): Basalglied 51,2—73,4 µm lang, 23,9—26,7 µm breit; Apikalglied fein gestreift, 37,0—47,8 µm lang, 8,0—9,7 µm breit. Sockel besonders gross, breit und sklerotisiert. Im Proximalteil des Basalglieds ein Porus; auf der Distalfläche zwei geringe, untersetzte Sensillen und eine starke steife Borste, die etwas kürzer als das Apikalglied ist.

Clypeolabrum (Fig. 4c): 133,7—140,5 µm lang, 263,1—260,6 µm breit, ziemlich stark sklerotisiert. Lateralränder mit stark sklerotisierten "Flügelchen". Am Vorderrand (Fig. 5e) median zwei stark sklerotisierte Plättchen von unregelmässiger Form zum Vorderrand hin hochgebogen, mit ausgefransten Oberkanten. Auf diesen Plättchen je zwei Borsten: eine kurze steife und daneben eine lange schwanke. Symmetrisch zu den Seiten hin je zwei verschiedengebaute Sensillen: eine zylindrisch abgestumpft, mit breiter Basis, die andere zweigliedrig mit schmalern Basalglied. Und etwas weiter auf die Fläche gerückt stehen je zwei Sinnesgruben.

Epipharynx (Fig. 5f) auf der Ventralseite des

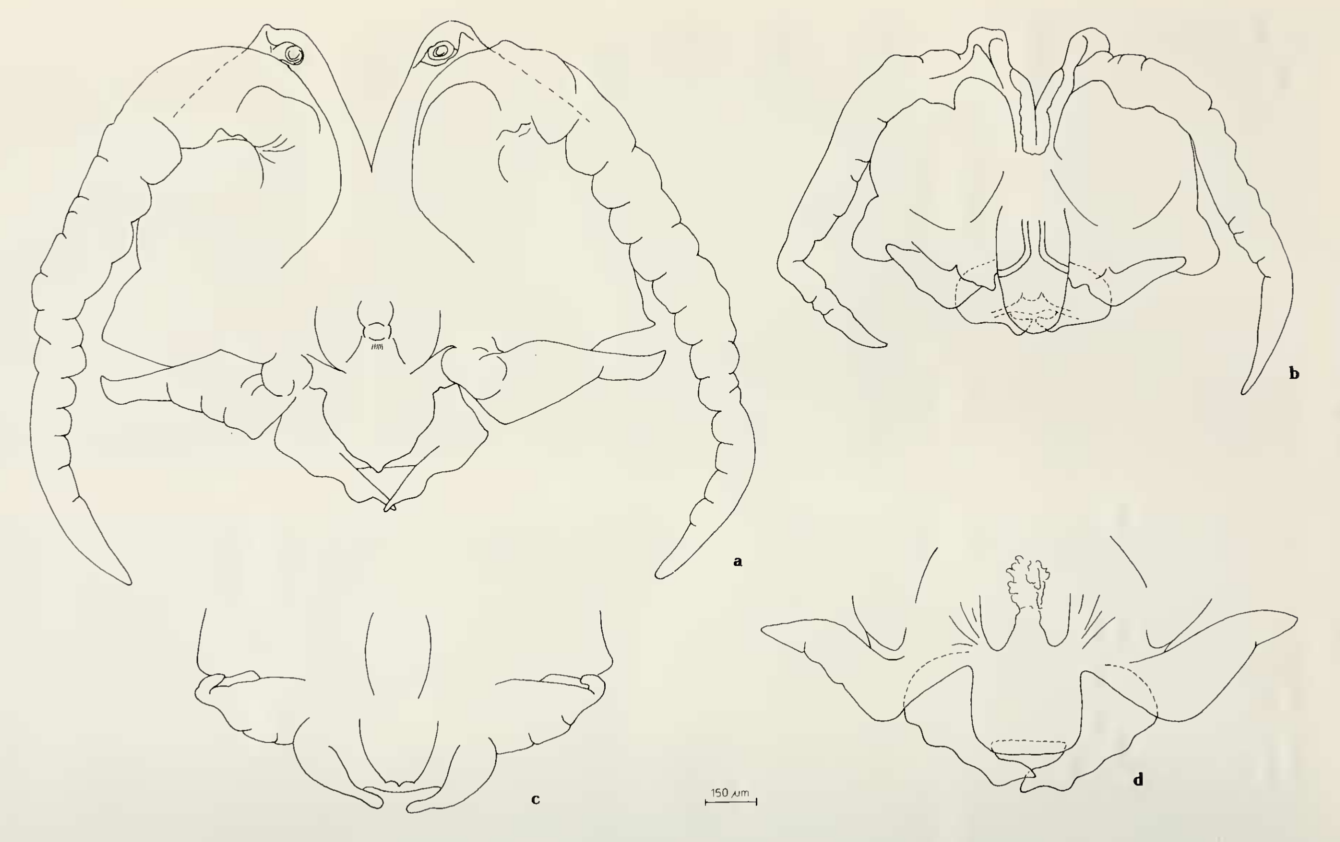


Fig. 9. Kopfscheiden der *Phylidorea*-Puppen: a, *Ph.* (*Ph.*) *nigricollis*; b, *Ph.* (*Ph.*) *squalens*; c, *Ph.* (*E.*) *nigronotata*; d, *Ph.* (*E.*) *fulvonervosa*.

Clypeolabrums gelegen. Ausgerüstet mit zwei Paaren zweigliedriger, verschiedenlanger, fingerförmiger Fortsätze. An deren Basis ein zartes Haarfeld. Auf den seitlichen Erhebungen steht je eine lange steife Borste.

Mandibeln (Fig. 6c, g): 302,7—315,7 µm lang, 115,5—135,4 µm breit. Die schmale Klinge am Innenrand des Apikalzahns ist mehr als halb so lang wie der Apikalzahn. Der zweite und dritte Zahn sind schmal, mit fast parallelen Rändern. Der vierte Zahn ist kegelförmig, an der Spitze abgestutzt, ziemlich kräftig entwickelt. Die Kanalmündungen liegen an der Basis des zweites Zahns und etwas unterhalb des kleinen fünftes Zahns.

Maxillen (Fig. 7c): etwa 450—500 µ lang und

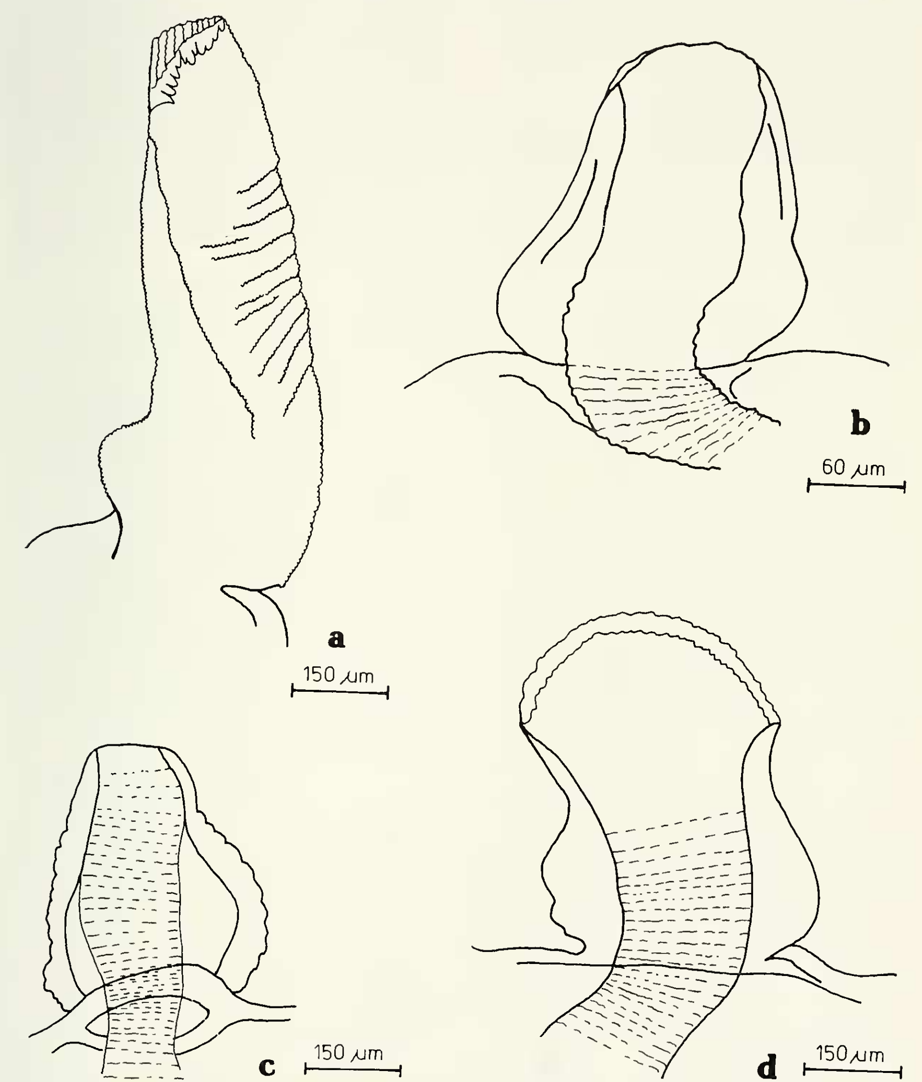


Fig. 10. Pronotalhörner der *Phylidorea*-Puppen: a, *Ph.* (*Ph.*) *nigricollis*; b, *Ph.* (*Ph.*) *squalens*; c, *Ph.* (*E.*) *nigronotata*; d, *Ph.* (*E.*) *fulvonervosa*.

etwa 130 µ breit, lang und schlank. Der dunkel sklerotisierte Keil, der den häutigen Apikalteil stüzt, ist sehr lang.

Hypopharynx (Fig. 8d, g): Querbrücke 26,7—50,6 µm lang, 156,5—162,7 µm breit; Lateralarm 176,4—190,6 µm lang, 129,7—138,8 µm breit. Die Querbrücke ist oval mit biskuitförmig verbreiterten Enden. Der Lateralarm ist sehr unregelmässig geformt. Die Höhe der Labialpalpen misst 13,1 µm und die der Papillen 12,5 µm; die Entfernung zwischen den Labialpalpen beträgt 43,8 µm.

Hypostomium nicht entwickelt.

Die Puppe ist dunkelbraun und etwa 17 mm lang. Der Kopf wirkt ziemlich schmal im Verhältnis zum Körper. Die Mundgliedmassenscheiden sind in Fig. 9c abgebildet. Die Labralscheide (Breite etwa 250 µm) ist im vorderen Teil etwas verengt; ihre leicht konkav gebogener Rand reicht nicht an die Basis den Labialtaster heran. Die Maxillentasterscheiden (Länge etwa 470 µm) sind an der Basis breit, bauchig und im Distalteil stark verschmälert. Die Labialtasterscheiden (Länge etwa 300 µm) sind untersetzt, keulenförmig.

Die Pronotalhörner (Fig. 10c) sind schwach sklerotisiert, so dass Tracheenstamm und Atmungskammer durchscheinen. Ihre Form ist kegelstumpfartig, im Durchmesser sind sie an der Basis rund, zum Apikalteil hinabgeflacht oval, die Spitze ist abgestumpft. Ihre Länge beträgt etwa 450 µm.

Die Flügelsscheiden reichen bis zum Ende des 2. Abdominalsegments, die Beinscheiden fast bis zum Ende des 3. Segments.

Die Musterung auf den Abdominalsegmenten

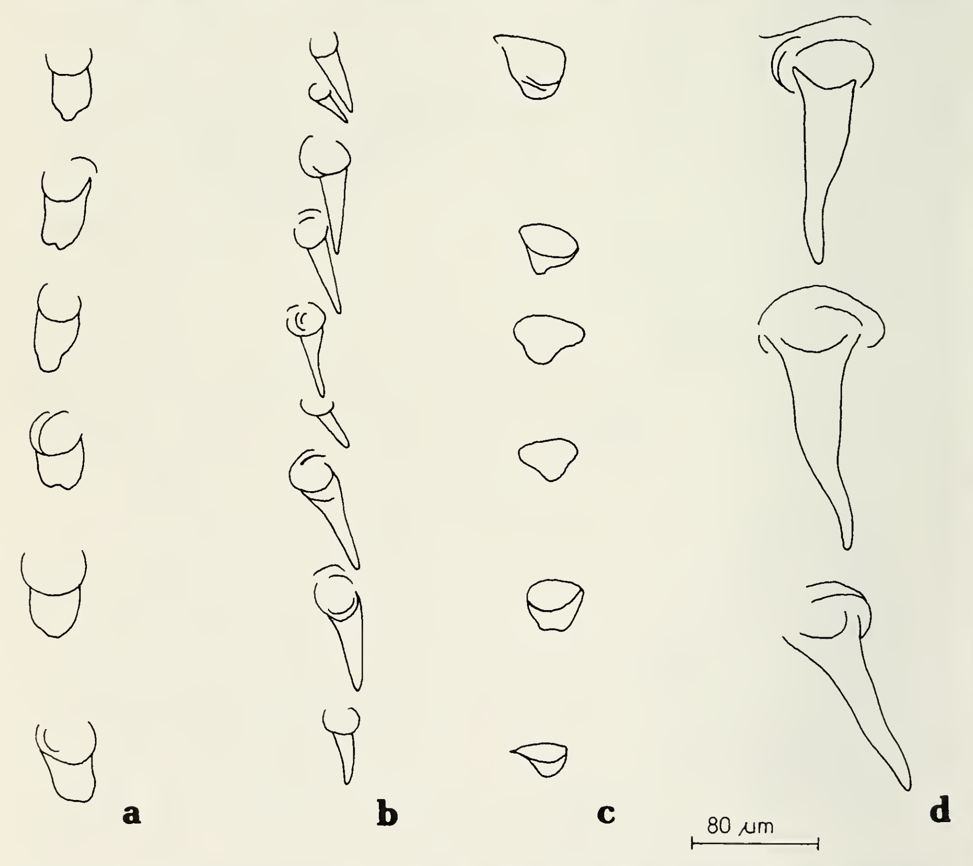


Fig. 11. Kutikulare Oberflaächenstruktur von *Phylidorea*-Puppen: a, *Ph.6Ph.) nigricollis*; b, *Ph.* (*Ph.*) *squalens;* c. *Ph.* (*E.*) *nigronotata*; d, *Ph.* (*E.*) *fulvonervosa.*

ist unterschiedlich. Auf den Tergiten ist nur jeweils eine Reihe Plättchen am Distelrand deutlich zu erkennen. Auf den Sterniten ist die übliche Musterung in Form von Rechtecken ausgebildet. Die Plättchen sind breit, ziemlich flach und unterschiedlicher Grösse (Fig. 11c). Nahe der Distalränder sind sie gross und stehen recht dicht in Reihen, auf der übrigen Fläche sind nur einzelne Plättchen anzutreffen. Am Distalrand des vorletzten Abdominalsegments stehen grosse, starke, dicht nebeneinander ansetzende Dornen; ein kleineren Dorn auch imm Distalteil jedes Pleurits.

Analsegment ♂ (Fig. 12c) ist lang und schlank. Lateralvorsprünge fehlen. Die Dorsalvorsprünge sind kegelförmig: die Anterodorsalvorsprünge kleiner, die Posterodorsalvorsprünge grösser. Zwischen den Anterodorsalvorsprüngen liegt eine nicht allzugrosse sklerotisierte Erhöhung mit zwei Larvalstigmenresten. Die Analvorsprünge sind lang, schlank, scharf zugespitzt und gehen von einem gemeinsamen Stamm aus. Die Spitzen aller Vorsprünge sind schwarz pigmentiert.

Phylidorea (Euphylidorea) fulvonervosa (Schumm.)

Limnobia fulvonervosa Schummel, 1829: 164.
Limnophila fulvonervosa (Schumm.): de Meijere, 1921: 82.

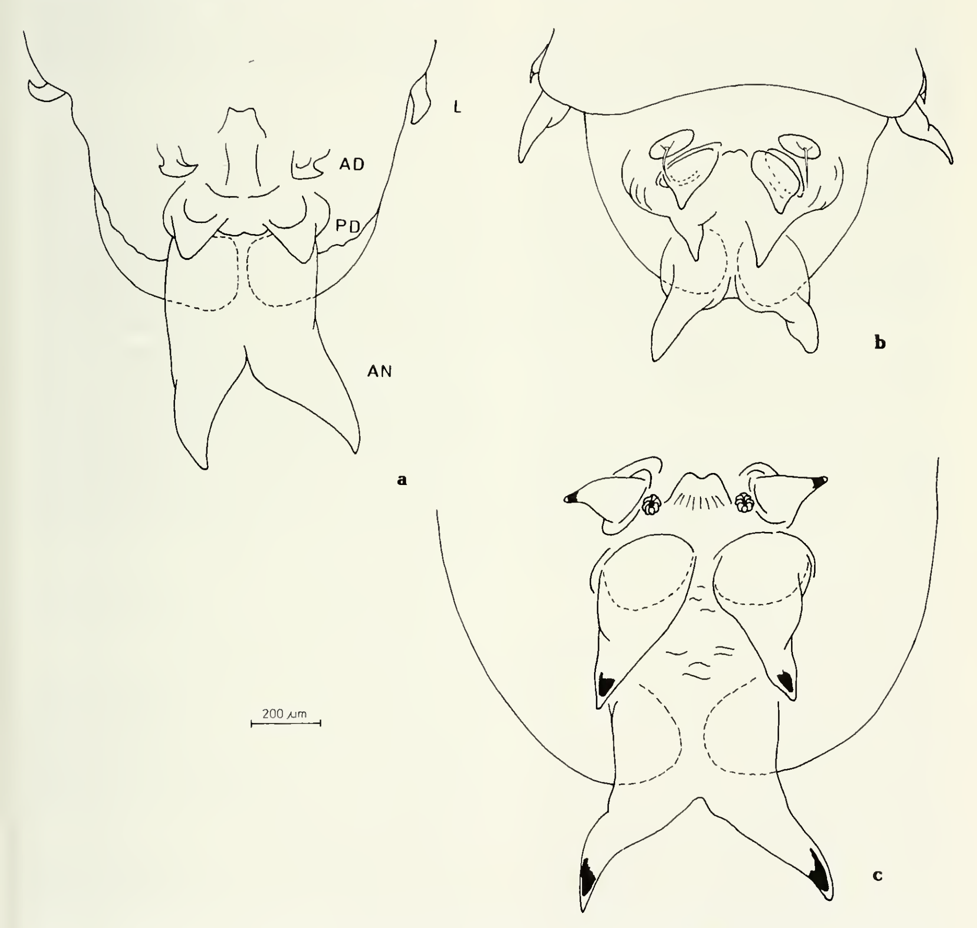


Fig. 12. Analsegment ♂ der *Phylidorea*-Puppen. Dorsalansicht. a, *Ph.* (*Ph.*) *nigricollis*; b, *PH.* (*Ph.*) *squalens*; c, *Ph.* (*E.*) *nigronotata*.

Limnophila (*Phylidorea*) *fulvonervosa* (Schumm.); Starý, 1970: 145.
Phylidorea (*Paraphylidorea*) *fulvonervosa* (Schumm.); Savtshenko 1986b: 290.
Praeimaginalstadien:
Limnophila (*Phylidorea*) *fulvonervosa* (Schumm.); Brindle & Bryce, 1960: 217, Fig. 13 (Analsegment und Antenna); Brindle, 1967: 199, Fig. 46 (Analsegment).

Verbreitung: Europa (Starý 1970; Savtshenko 1986 b).

Material: 2 ♂, 1 ♀. Lubrzanka-Fluss, Zagnańsk-Jaworze: 1 Larve: 12.xi.1981 gesammelt, 08.xii. 1981, ♂ verpuppt; 1 Larve: 23.iv.1983 gesammelt, 04.v.1983, ♀ geschlüpft; 1 Larve: 23.iv.1983 gesammelt, 09.v.1983, ♂ verpuppt.

Lärvenlänge des 4. Stadiums 15—20 mm. Körperbehaarung sehr zart, fast unsichtbar. Ventrallappen lang, mit langer Randbehaarung und breit gestreuten Pigmentstreifen. Die Laterallappen sind kurz, etwa halb so lang wie die Ventrallappen.

Die Kopfkapsellänge beträgt etwa 1,6 mm.

Antennen (Fig. 3d): Basalglied 52,9—55,2 µm lang und 25,6—29,6 µm breit; Apikalglied 33,6—37,6 µm lang und 5,1—9,1 µm breit, deutlich gestreift. Auf der distalen Fläche des Basalglieds, nahe am Anzatz des Apikalglieds, stehen eine Papille und eine lange, steife Borste (Länge 65,4—68,3 µm). An der Basalgliedbasis ist ein Porenring auf der Innenfläche der Antenne zu erkennen.

Clypeolabrum (Fig. 4d): 158,2—194,6 µm lang, 245,2—261,2 µm breit, trapezeförmig. "Flügelchen" fehlen. Am Vorderrand (Fig. 5g) in der Mitte eine stark sklerotisierte Erhöhung, symmetrisch zu den Seiten hin je eine lange, schwanke Borste, je eine spitze Dorne und je zwei flache Papillen: eine spitzlanzettförmige und eine fingerförmige. Etwas weiter hinten lateral je zwei Sinnesgruben.

Epipharynx (Fig. 5h) mit zwei Paar zweigliederiger Papillen: die Papillen des ersten Paares sind grösser als die des zweiten. Lateral stark sklerotisierte Erhöhungen mit kurzer Behaarung. Am inneren Rand beider Erhöhungen eine kurze, steife Borste.

Mandibeln (Fig. 6d, h): 290,2—352,8 µm lang, 128,0—143,4 µm breit. Die helle Klinge am Innenrand des Apikalzahns ist ziemlich kurz; sie erreicht nicht die Hälfte der Apikalzahnlänge. Zweiter und dritter Zahn sind blattförmig (bei den einzelnen Exemplaren unterschiedlich ausgeprägt). Die Kanalmündungen liegen an der Basis des drittes Zahns und dicht unter dem fünften Zahn. Auf der Aussenfläche der Mandibel, nahe an ihrer Basis, inseriren zwei schwanke, unterschiedlich lange Borsten.

Maxillen (Fig. 7d): etwa 480 µm lang und 150 µm breit. Im Apikalteil ein, zwei oder drei keilförmige Sklerotisierungen, die den unregelmässig geformten, membranösen Teil verstärken.

Hypopharynx (Fig. 8e, h): Querbrücke 35,3—63,7 µm lang, 130,9—148,5 µm breit; Lateralarm 245,8—270,8 µm lang, 134,3—150,2 µm breit. Die Querbrücke ist unregelmässig geformt, in der Mitte mit einer tiefen, schwach sklerotisierten Vertiefung. Der Lateralarm ist platt, im Mittelteil stark sklerotisiert, verstärkt durch parallele Leisten. Die Höhe der Labialpalpen beträgt 41,5—49,5 µm, ihre Entfernung voneinander 56,9—64,3 µm. Die Höhe der Papillen beträgt 10,2—11,2 µm.

Hypostomium nicht entwickelt.

Die Puppe ist hellbraun. Die Länge einer weiblichen Puppe beträgt etwa 17 mm. Die Mundgliedmassenscheiden sind in Fig. 9d dargestellt. Die Labralscheide ist breit 344 µm, fast quadratisch mit sanft gerundeten Ecken und etwas unter die Labialtasterbasis gezogen. Die Maxillentasterscheiden (Länge: etwa 630 µm) sind an der Basis eng, im Mittelteil deutlich verbreitert und zum Distalteil hin sanft zugespitzt. Die Labialtasterscheiden (Länge: etwa 190 µm) wirken untersetzt; ihr Ansatz am Labium ist sehr breit, ihr Apikalteil hat eine charakteristische Gestalt — er gleicht einem Fuss in Seitenansicht.

Pronotalhörner (Fig. 10d) etwa 600 µm lang, kelchförmig, an der Basis rund, im Apikalteil abgeflacht. Die Atmungsspalte ist sehr breit, halbkreisförmig, Atmungskammer und Tracheenstamm scheinen durch.

Die Flügelscheiden reichen bis zum Ende des 2. Abdominalsegments, die Beinscheiden fast bist zum Ende des 3. Segments.

Die abdominalen Tergite und Sternite sind mit langen, spitzen, markant breit ansetzenden Dornen bedeckt (Fig. 11d), die eine regelmässige Rechteck-Musterung bilden. Am dichtesten stehen die Dorne im capitad weisenden Teil jedes Rechtecks. Lateral, an Tergiten und Sterniten entlang, ziehen sich unregelmässige, längliche dunkelbraune Flecke hin.

Die Abdominalspitzen der männlichen Puppenexuvien sind bei der Aufzucht leider verlorengegangen.

LITERATURVERZEICHNIS

Alexander, C. P., 1972. New subgenera of North American crane flies (Tipulidae: Diptera). — Entomological News 83: 29—37.

Beling, T., 1878. Zweiter Beitrag zur Naturgeschichte (Metamorphose) verschiedener Arten aus der Familie der Tipuliden. — Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 28: 21—56.

Beling, T., 1886. Dritter Beitrag zur Naturgeschichte (Metamorphose) verschiedener Arten aus der Familie der Tipuliden. — Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 36: 171—214.

Brindle, A., 1958. Notes on the identification of *Limnophila* larvae (Diptera — Tipulidae). — Transactions of the Society for British Entomology 13: 58—68.

Brindle, A., 1967. The larvae and pupae of the British Cylindrotominae and Limoniinae (Diptera, Tipulidae). — Transactions of the Society for British Entomology 17: 151—216.

Brindle, A., & D. Bryce, 1960. The larvae of the British Hexatomini (Dipt., Tipulidae). — Entomologist's Gazette 11: 207—224.

Hennig, W., 1968. Die Larvenformen der Dipteren. Teil 2: 1—458. — Berlin.

Lévy, L., 1918. Contributions à l'étude des métamorphoses aquatiques des Diptères. — Annales de biologie lacustre 9: 201—248.

Lundström, C., 1912. Beiträge zur Kenntnis der Dipteren Finnlands. VIII. Suppl. 2. Mycetophilidae, Tipulidae, Cylindrotomidae und Limnobiidae. — Acta Societatis pro fauna et flora fennica 36: 1—70.

Meigen, J. W., 1830. Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insecten 6: 1—405. — Schulzische Buchhandlung, Hamm.

De Meijere, J. C. H., 1916. Beiträge zur Kenntnis der Dipterenlarven und -puppen. — Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere 40: 177—322.

De Meijere, J. C. H., 1921. Studien über palaearktische, vorwiegend holländische, Limnobiiden, insbesondere über ihre Kopulationsorgane. — Tijdschrift voor Entomologie 64: 54—118.

Mendl, H., 1978. Limoniidae. In: Limnofauna Europaea (Illies J. Ed.): 367—377. — Stuttgart.

Rozkošný, R., & P. Pokorný., 1980. 3. čeled Bahnomilkovitì — Limoniidae. In: Klič vodních larev hmyzu (Rozkošny R. Ed.): 245—257. — Praha.

Savtshenko, E. N., 1986 a. Palearctic Limoniid Flies of "*nigronotata*" group of the genus *Phylidorea* (Diptera, Limoniidae). — Vestnik Zoologii 5: 20—26.

Savtshenko, 1986 b. Komary-limoniidy (obščaja charakteristika, podsemejstva pediciiny i geksatominy). — Fauna Ukrainy 14: 1—380. — Kiev.

Schummel, T. E., 1829. Beschreibung der, in Schlesien einheimischen, Arten einiger Dipteren Gattungen. I. Limnobia. Meigen. — Beiträge zur Entomologie 11: 97—201.

Siebke, H., 1870. Beretning om en i Sommeren 1869 foretagen entomologisk Reise gjennem Ringerike, Hallingdal og Valders. — Nyt Magazin før Naturvidenskaberne 17: 246—314.

Starý, J., 1970. Revision der Arten der Unterfamilie Limoniinae (Tipulidae, Diptera) aus den Sammlungen des Mährischen Museums in Brno mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Mährens. II. Tribus Hexatomini und Eriopterini. — Acta Musei moraviensis 55: 133—194.

Starý, J., 1981. Nachträge und Berichtigungen zur Limoniiden-Fauna der Tsechchoslowakei (Diptera). II. — Acta Rerum naturalium Musei slovenici 27: 99—122.

Wiedeńska, J., 1986. Sygaczowate (Diptera, Limoniidae) Gór Świętokrzyskich. Cz. I. Limoniidae doliny Lubrzanki. — Fragmenta Faunistica 30: 99—120.

Zetterstedt, J. W., 1838. Insecta Lapponica: 1—1139. — Lipsiae.

Anschrift des Verfassers: Dr Jolanta Wiedeńska, Instytut Biologii Środowiskowej, Uniwersytet Lódzki, 90—237 Lódź, ul. Banacha 12/16, Polen.